

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-088367

(43)Date of publication of application : 03.04.2001

(51)Int.Cl.

B41J 5/30

G06F 3/12

G06T 11/00

(21)Application number : 11-265619

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC  
IND CO LTD

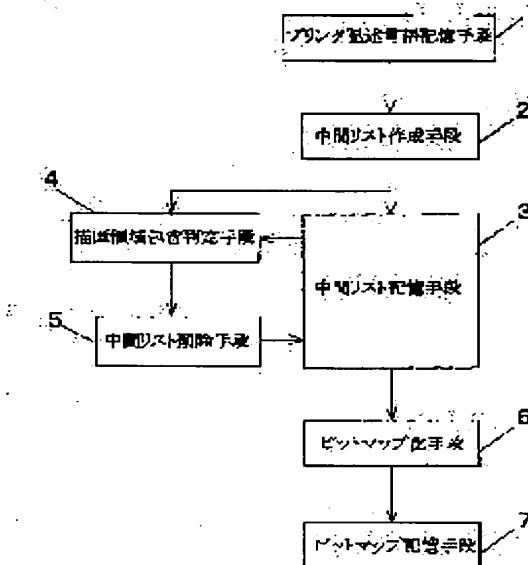
(22)Date of filing :

20.09.1999

(72)Inventor : OSONO MASAJI

(54) IMAGE PROCESSOR

(57)Abstract:



1 PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an image processor in which bit mapping rate can be enhanced by reducing the storage area of intermediate list.

3 SOLUTION: The image processor comprises means 2 for forming an intermediate list comprising write content information and write area information corresponding to a figure being written, means 3 for storing the intermediate list, means 4 for deciding whether the write area of a first figure being written first is included in the write area of a second figure being written later than the first figure, means 5 for deleting the intermediate lists of the first figure from the storage means 3 if a decision is made that the first figure is included in

figure from the storage means 3 if a decision is made that the first figure is included in

the second figure, and means 6 for reading out the intermediate lists stored in the storage means 3 sequentially after the intermediate lists of the first figure are deleted and converting them into a bit map.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-88367

(P2001-88367A)

(43)公開日 平成13年4月3日(2001.4.3)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)		
B 4 1 J	5/30	B 4 1 J	5/30	Z	2 C 0 8 7
G 0 6 F	3/12	G 0 6 F	3/12	B	5 B 0 2 1
G 0 6 T	11/00		15/72	G	5 B 0 8 0

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平11-265619

(22)出願日 平成11年9月20日(1999.9.20)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 大園 正司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

Fターム(参考) 2C087 AA11 BC04 BC05 BD01 BD53  
CA02

5B021 BB02 CC05

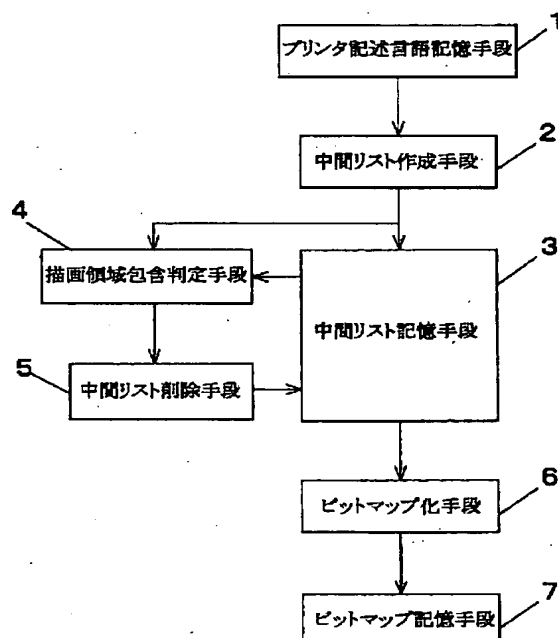
5B080 BA03 FA02 FA05 GA04

(54)【発明の名称】 画像処理装置

(57)【要約】

【課題】 画像処理装置において、中間リストの記憶領域を減少させてビットマップ化速度の向上を図る。

【解決手段】 描画される図形に対応した描画内容情報と描画領域情報から構成される中間リストを作成する中間リスト作成手段2と、中間リストを記憶する中間リスト記憶手段3と、先に描画される第1の図形の描画領域がこの第1の図形より後に描画される第2の図形の描画領域に包含されるか否かを判定する描画領域包含判定手段4と、描画領域包含判定手段4で第1の図形が第2の図形に包含されると判定された場合に中間リスト記憶手段3から第1の図形の中間リストを削除する中間リスト削除手段5と、中間リスト削除手段5による削除処理後の中間リスト記憶手段3に記憶された中間リストを順次読み出してこれをビットマップに変換するビットマップ化手段6とを有する画像処理装置とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 描画される図形に対応した描画内容情報と描画領域情報から構成される中間リストを作成する中間リスト作成手段と、

前記中間リストを記憶する中間リスト記憶手段と、先に描画される第 1 の図形の描画領域がこの第 1 の図形より後に描画される第 2 の図形の描画領域に包含されるか否かを判定する描画領域包含判定手段と、

前記描画領域包含判定手段で前記第 1 の図形が前記第 2 の図形に包含されると判定された場合に前記中間リスト記憶手段から前記第 1 の図形の中間リストを削除する中間リスト削除手段と、

前記中間リスト削除手段による削除処理後の前記中間リスト記憶手段に記憶された前記中間リストを順次読み出してこれをビットマップに変換するビットマップ化手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 描画される図形に対応した描画内容情報と描画領域情報から構成される中間リストを作成する中間リスト作成手段と、

前記中間リストを記憶する中間リスト記憶手段と、先に描画される第 1 の図形の描画領域がこの第 1 の図形より後に描画される第 2 の図形の描画領域と重なっているか否かを判定する描画領域重なり判定手段と、

前記描画領域重なり判定手段で前記第 1 の図形が前記第 2 の図形に対して重なりを有すると判定された場合に前記中間リスト記憶手段から前記第 1 の図形の中間リストの重なり部分を削除する修正を行う中間リスト修正手段と、

前記中間リスト修正手段による修正処理後の前記中間リスト記憶手段に記憶された前記中間リストを順次読み出してこれをビットマップに変換するビットマップ化手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、プリンタ記述言語をビットマップに変換する画像処理装置に関し、特にプリンタ記述言語から中間リストを作成した後にビットマップに変換する技術の高速化に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、ベクトルデータおよびビットマップデータを含む画像は、カラー化や多階調化等により画像データ量の増加が著しい。一方、画像処理を行う装置にはより一層の高速化が求められている。

【0003】 以下に、従来の画像処理装置の動作を説明する。

【0004】 ホストコンピュータより転送されたプリンタ記述言語は、先ずプリンタ記述言語記憶手段に記憶される。プリンタ記述言語記憶手段に記憶されたプリンタ記述言語は順次中間リスト作成手段に読み出され、図形の種類に応じて、スキャンライン化、色変換、座標変換

等の必要な処理が行われた後に中間リストに変換される。なお、中間リストとは、プリンタ記述言語で与えられたジョブ情報やページ情報、描画コマンド等を後述するビットマップ化手段が効率良く処理できるような構成で表現したリストである。そして、作成された中間リストは中間リスト記憶手段に記憶される。

【0005】 以上のようにして、プリンタ記述言語記憶手段に記憶されたプリンタ記述言語がすべて中間リストに変換された後、中間リスト記憶手段に記憶された中間リストはビットマップ化手段に順次読み出され、ビットマップ化される。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ここで、プリンタ記述言語で表現される図形は、それぞれが相互に重なり合うものも多く、ある図形が他の図形に完全に包含される例も少なくない。

【0007】 例えば、図 13 に示すように、星型の多角形である図形 A、ビットマップである図形 B の順で画像が描画されたとする。なお、図形 B の描画により図形 A は見えなくなるので、ここでは破線で表現している。ここで、図 13 のように図形 A が図形 B に完全に包含される場合、図形 A は最終的な描画結果に影響を及ぼさない。

【0008】 しかし、従来の画像処理装置では、プリンタ記述言語で表現される描画情報を解釈し、全ての図形を順次中間リストに変換していくのみで、描画結果を考慮していなかった。そのため、最終的には描画結果に影響を及ぼさない図形の中間リストも作成していた。

【0009】 以上のように、従来の画像処理装置では、全ての図形に対して中間リスト作成およびビットマップ化を行っているため、中間リストの記憶領域の増大してビットマップ化速度が低下するという問題があった。

【0010】 そこで、本発明は、中間リストの記憶領域を減少させてビットマップ化速度の向上を図ることのできる画像処理装置を提供することを目的とする。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】 この課題を解決するために、本発明の画像処理装置は、描画される図形に対応した描画内容情報と描画領域情報から構成される中間リストを作成する中間リスト作成手段と、中間リストを記憶する中間リスト記憶手段と、先に描画される第 1 の図形の描画領域がこの第 1 の図形より後に描画される第 2 の図形の描画領域に包含されるか否かを判定する描画領域包含判定手段と、描画領域包含判定手段で第 1 の図形が第 2 の図形に包含されると判定された場合に中間リスト記憶手段から第 1 の図形の中間リストを削除する中間リスト削除手段と、中間リスト削除手段による削除処理後の中間リスト記憶手段に記憶された中間リストを順次読み出してこれをビットマップに変換するビットマップ化手段とを有する構成としたものである。

【0012】このように、第2の図形の描画領域に包含される第1の図形の間接リストを削除しているので、中間リストの記憶領域が減少してビットマップ化速度の向上を図ることが可能になる。

【0013】また、本発明の画像処理装置は、描画される図形に対応した描画内容情報と描画領域情報から構成される中間リストを作成する中間リスト作成手段と、中間リストを記憶する中間リスト記憶手段と、先に描画される第1の図形の描画領域がこの第1の図形より後に描画される第2の図形の描画領域と重なっているか否かを判定する描画領域重なり判定手段と、描画領域重なり判定手段で第1の図形が第2の図形に対して重なりを有すると判定された場合に中間リスト記憶手段から第1の図形の間接リストの重なり部分を削除する修正を行う中間リスト修正手段と、中間リスト修正手段による修正処理後の中間リスト記憶手段に記憶された中間リストを順次読み出してこれをビットマップに変換するビットマップ化手段とを有する構成としたものである。

【0014】このように、第2の図形の描画領域と重なりを有する第1の図形の間接リストの重なり部分を削除する修正を行っているので、中間リストの記憶領域が減少してビットマップ化速度の向上を図ることが可能になる。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、描画される図形に対応した描画内容情報と描画領域情報から構成される中間リストを作成する中間リスト作成手段と、中間リストを記憶する中間リスト記憶手段と、先に描画される第1の図形の描画領域がこの第1の図形より後に描画される第2の図形の描画領域に包含されるか否かを判定する描画領域包含判定手段と、描画領域包含判定手段で第1の図形が第2の図形に包含されると判定された場合に中間リスト記憶手段から第1の図形の間接リストを削除する中間リスト削除手段と、中間リスト削除手段による削除処理後の中間リスト記憶手段に記憶された中間リストを順次読み出してこれをビットマップに変換するビットマップ化手段とを有する画像処理装置であり、第2の図形の描画領域に包含される第1の図形の間接リストを削除しているので、中間リストの記憶領域が減少してビットマップ化速度の向上を図ることが可能になるという作用を有する。

【0016】本発明の請求項2に記載の発明は、描画される図形に対応した描画内容情報と描画領域情報から構成される中間リストを作成する中間リスト作成手段と、中間リストを記憶する中間リスト記憶手段と、先に描画される第1の図形の描画領域がこの第1の図形より後に描画される第2の図形の描画領域と重なっているか否かを判定する描画領域重なり判定手段と、描画領域重なり判定手段で第1の図形が第2の図形に対して重なりを有すると判定された場合に中間リスト記憶手段から第1の

図形の間接リストの重なり部分を削除する修正を行う中間リスト修正手段と、中間リスト修正手段による修正処理後の中間リスト記憶手段に記憶された中間リストを順次読み出してこれをビットマップに変換するビットマップ化手段とを有する画像処理装置であり、第2の図形の描画領域と重なりを有する第1の図形の間接リストの重なり部分を削除する修正を行っているので、中間リストの記憶領域が減少してビットマップ化速度の向上を図ることが可能になるという作用を有する。

【0017】以下、本発明の実施の形態について、図1から図12を用いて説明する。なお、これらの図面において同一の部材には同一の符号を付しており、また、重複した説明は省略されている。

【0018】（実施の形態1）図1は本発明の実施の形態1における画像処理装置の構成を簡略的に示すブロック図、図2は図1の画像処理装置の動作を示すフローチャート、図3は図1の画像処理装置による描画例を示す説明図、図4は図1の画像処理装置における中間リスト作成手段の構成を示すブロック図、図5は図1の画像処理装置における描画領域情報の一例を示す説明図、図6は図1の画像処理装置における中間リストの削除および修正前の状態を示す説明図、図7は図1の画像処理装置における中間リストの削除後の状態を示す説明図、図8は図1の画像処理装置における描画領域包含判定手段での領域判定の一例を示す説明図である。

【0019】図1に示すように、本発明の実施の形態1の画像処理装置は、ホストコンピュータ（図示せず）より送られてきたプリンタ記述言語を記憶するプリンタ記述言語記憶手段1、プリンタ記述言語記憶手段1よりプリンタ記述言語を順次読み出してこれを中間リストに変換する中間リスト作成手段2、中間リスト作成手段2により作成された中間リストを記憶する中間リスト記憶手段3、中間リスト作成手段2により作成された中間リストに含まれる描画領域の情報と中間リスト記憶手段3に記憶された中間リストに含まれる描画情報とを用いて先に描画される図形（第1の図形）の描画領域がこの図形より後に描画される図形（第2の図形）の描画領域に包含されるか否かを判定する描画領域包含判定手段4、描画領域包含判定手段4により第2の図形の描画領域に包含されると判定された第1の図形における中間リスト記憶手段3に記憶された中間リストを削除する中間リスト削除手段5、中間リスト削除手段5による削除処理後の中間リスト記憶手段3に記憶された中間リストを順次読み出してこれをビットマップに変換するビットマップ化手段6、ビットマップ化手段6により作成されたビットマップを記憶するビットマップ記憶手段7から構成されている。

【0020】次に、このような画像処理装置において、プリンタ記述言語がビットマップデータに変換されるまでの説明を図2のフローチャートを参照しながら行う。

また、説明のための例として、図 3 の図形を使用する。

【0021】図 3 において、符号 8 は最終的な描画画像を示しており、符号 9 a、9 b、9 c は星型の多角形である図形、符号 10 はビットマップである図形をそれぞれ示している。そして、図形 9 a、図形 9 b、図形 9 c、図形 10 の順に描画されるものとする。なお、実際には、図形 9 a の一部と図形 9 b は図形 10 の下に隠れて見えないが、説明のため破線で表現している。

【0022】ホストコンピュータで作成されたプリンタ記述言語は、一旦プリンタ記述言語記憶手段 1 に記憶される。

【0023】中間リスト作成手段 2 はまず初期化を行い（ステップ S 101）、プリンタ記述言語記憶手段 1 に記憶されたプリンタ記述言語を順次読み出し（ステップ S 102）、プリンタ記述言語を解釈しながら中間リストを作成していく（ステップ S 103）。

【0024】図 3 に示す場合、図形 9 a、図形 9 b、図形 9 c、図形 10 の順に図形を表現したプリンタ記述言語がホストコンピュータにより作成され、プリンタ記述言語記憶手段 1 に記憶されている。中間リスト作成手段 2 は、プリンタ記述言語記憶手段 1 に記憶されたプリンタ記述言語を順次読み出し、1 つの図形を表現するための情報が全てプリンタ記述言語記憶手段 1 より取得できたら、中間リストを 1 つ作成する。

【0025】ここで、中間リストとは、プリンタ記述言語で与えられたページ情報や描画コマンド等の描画内容情報と描画領域情報を後述するビットマップ化手段 6 が効率良く処理できるような構成で表現したリストである。また、ページ情報とは、ページの大きさ、解像度、回転指定、反転指定等の情報である。

【0026】次に、中間リスト作成手段 2 の詳細な説明を行う。

【0027】図 4 に示すように、中間リスト作成手段 2 は、図形の種類を判定する図形種類判定手段 11、図形がグラフィックの場合に中間リストを作成するグラフィック用中間リスト作成手段 12、図形がビットマップの場合に中間リストを作成するビットマップ用中間リスト作成手段 13、図形がテキストの場合に中間リストを作成するテキスト用中間リスト作成手段 14 より構成されている。

【0028】まず、図形種類判定手段 11 によって、図形の種類が、図形 9 a、9 b、9 c の星型の多角形のようなベクトルで表現されたグラフィック、図形 10 のようなビットマップ、あるいは文字コードで表現されるテキストの何れであるかが判定される。

【0029】図形種類判定手段 11 で図形がグラフィックであると判定された場合には、プリンタ記述言語により表現された描画情報は、グラフィック用中間リスト作成手段 12 より、図形を水平な直線（以下、「スキャンライン」という。）に分解した場合の各スキャンライン

の座標、色情報、描画領域情報等に変換される。なお、描画領域情報とは、図形の外接矩形の座標であり、図 5 (a) における点 A と点 B の座標 (X1, Y1)、(X2, Y2) である。

【0030】図形種類判定手段 11 で図形がビットマップであると判定された場合には、プリンタ記述言語により表現された描画情報は、ビットマップ用中間リスト作成手段 13 により、色変換、二値化処理等必要な処理を施したビットマップ、座標情報、描画領域情報等に変換される。そして、描画領域情報として、図 5 (b) における点 A と点 B の座標 (X1, Y1)、(X2, Y2) が生成される。

【0031】図形種類判定手段 11 で図形がテキストであると判定された場合には、プリンタ記述言語により表現された描画情報は、テキスト用中間リスト作成手段 14 により、座標情報、色情報、描画領域情報等に変換される。描画領域情報として、図 5 (c) における点 A と点 B の座標 (X1, Y1)、(X2, Y2) が生成される。

【0032】また、何れの場合も、中間リストは、次の図形の中間リストとリンクするための仕組み、具体的には、次の中間リストが存在する領域の先頭番地等を記憶する仕組みを持っている。

【0033】なお、ここで説明した中間リストおよび中間リスト作成手段 2 の構成は一例であり、この構成に限定されるものではない。

【0034】中間リスト作成手段 2 で作成された各図形の中間リストは中間リスト記憶手段 3 に記憶される。ここで、3 つの図形 9 a、9 b、9 c の中間リストが作成され、中間リスト記憶手段 3 に記憶された場合の一例を図 6 に示す。図 6 において、図形 9 a、9 b、9 c の中間リストはそれぞれ領域 15、16、17 に対応している。

【0035】また、中間リスト作成手段 2 で作成された描画領域情報（以下、「現描画情報」という。）は描画領域包含判定手段 4 にも転送される。そして、描画領域包含判定手段 4 は、まず包含判定処理の初期化を行う（ステップ S 104）。その後、中間リスト記憶手段 3 に記憶されている各図形の中間リストより描画領域情報（以下、「記憶描画領域」という。）を順次読み出し（ステップ S 105）、中間リスト作成手段 2 より転送された描画領域（以下、「現描画領域」という。）が記憶描画領域を包含するかどうかを判定する（ステップ S 106）。

【0036】図 8 において、符号 18 の破線で表された領域を記憶描画領域、符号 19 の実線で表された領域を現描画領域とした場合、図 8 (a) は現描画領域 19 が記憶描画領域 18 を包含すると判定する例、図 8 (b) および図 8 (c) は包含しないと判定する例である。

【0037】これによれば、図 3 における図形 10 を処

理した場合、描画領域包含判定手段 4 で図形 9 b は包含されると判定される。なお、描画領域包含判定手段 4 の動作は一例であり、この構成に限定されるものではない。また、描画領域情報の構成が変更された場合は、描画領域包含判定手段 4 の動作も変更される。

【0038】描画領域包含判定手段 4 において、ある図形の描画領域が後に描画される図形の描画領域に包含されると判定された場合、中間リスト削除手段 5 は包含される図形の中間リストを中間リスト記憶手段 3 より削除する（ステップ S107）。具体的には、中間リストのリンク構造を変更し、包含される図形の中間リスト記憶領域を開放する。図 6 において、領域 15 に存在する図形 9 b の中間リストを削除する場合、領域 15 から領域 16 へのリンクを領域 15 から領域 17 へのリンクに変更し、領域 16 を解放する。これらの処理が終わった後の例を図 7 に示す。なお、中間リスト削除手段 5 の動作は一例であり、この構成に限定されるものではない。また、中間リストの構成が変更された場合は、中間リスト削除手段 5 の動作も変更される。

【0039】その後、中間リスト記憶手段 3 に記憶された全ての図形の描画領域情報との比較が終了したかを判定し（ステップ S108）、比較を終了した場合は次の処理に移り、終了していない場合は、次の中間リストを取得する準備を行い（ステップ S109）、以上の処理を繰り返す。

【0040】このようにして、プリンタ記述言語記憶手段 1 に記憶されたプリンタ記述言語を中間リストに変換する。そして、中間リストへの変換が終了する毎に、プリンタ記述言語記憶手段 1 に記憶された全てのプリンタ記述言語の読み出しを終了したかを判定し（ステップ S110）、読み出しを終了した場合はビットマップ変換処理に移り、終了していない場合は、次のプリンタ記述言語を取得する準備を行い（ステップ S111）、以上の処理を繰り返す。

【0041】以上の全ての処理が終了した後、ビットマップ化手段 6 により中間リスト記憶手段 3 に記憶された中間リストが順次ビットマップに変換され、ビットマップ記憶手段 7 に記憶される。図 3 に示す場合、中間リスト記憶手段 3 に中間リストが記憶されている図形 9 a、9 c、10 がビットマップ化され記憶されることになる。

【0042】以上のようにしてプリンタ記述言語で表現された図形は全てビットマップに変換される。

【0043】このように、本実施の形態によれば、最終的な描画結果を考慮して中間リストの作成を行うことにより、後に描画される図形の描画領域に包含される先に描画される図形の中間リストを削除しているので、中間リストの記憶領域が減少してビットマップ化速度の向上を図ることが可能になる。

【0044】（実施の形態 2）図 9 は本発明の実施の形

態 2 における画像処理装置の構成を簡略的に示すブロック図、図 10 は図 9 の画像処理装置の動作を示すフローチャート、図 11 は図 9 の画像処理装置における描画領域重なり判定手段の動作を示すフローチャート、図 12 は図 9 の画像処理装置のクリッピング領域を示す説明図である。なお、本実施の形態を説明するに際しては、実施の形態 1 において説明した図 3 から図 6 が用いられている。

【0045】図 9 に示すように、本発明の実施の形態 2 の画像処理装置は、ホストコンピュータ（図示せず）より送られてきたプリンタ記述言語を記憶するプリンタ記述言語記憶手段 1、プリンタ記述言語記憶手段 1 よりプリンタ記述言語を順次読み出してこれを中間リストに変換する中間リスト作成手段 2、中間リスト作成手段 2 により作成された中間リストを記憶する中間リスト記憶手段 3、中間リスト作成手段 2 により作成された中間リストに含まれる描画領域の情報と中間リスト記憶手段 3 に記憶された中間リストに含まれる描画情報とを用いて先に描画される図形（第 1 の図形）の描画領域がこの図形より後に描画される図形（第 2 の図形）の描画領域と重なっているか否かを判定する描画領域重なり判定手段 20、描画領域重なり判定手段 20 により第 2 の図形の描画領域と重なりを有すると判定された第 1 の図形における中間リスト記憶手段 3 に記憶された中間リストの重なり部分を削除する修正を行う中間リスト修正手段 21、中間リスト修正手段 21 による修正処理後の中間リスト記憶手段 3 に記憶された中間リストを順次読み出してこれをビットマップに変換するビットマップ化手段 6、ビットマップ化手段 6 により作成されたビットマップを記憶するビットマップ記憶手段 7 より構成されている。

【0046】次に、このような画像処理装置において、プリンタ記述言語がビットマップデータに変換されるまでの説明を図 10 および図 11 のフローチャートを参照しながら行う。また、説明のための例として、図 3 の図形を使用する。

【0047】図 3 において、符号 8 は最終的な描画画像を示しており、符号 9 a、9 b、9 c は星型の多角形である図形、符号 10 はビットマップである図形をそれぞれ示している。そして、図形 9 a、図形 9 b、図形 9 c、図形 10 の順に描画されるものとする。なお、実際には、図形 9 a の一部と図形 9 b は図形 10 の下に隠れて見えないが、説明のため破線で表現している。

【0048】ホストコンピュータで作成されたプリンタ記述言語は、一旦プリンタ記述言語記憶手段 1 に記憶される。

【0049】中間リスト作成手段 2 は先ず初期化を行い（ステップ S201）、プリンタ記述言語記憶手段 1 に記憶されたプリンタ記述言語を順次読み出し（ステップ S202）、プリンタ記述言語を解釈しながら中間リストを作成していく（ステップ S203）。

【0050】図3に示す場合、図形9a、図形9b、図形9c、図形10の順に図形を表現したプリンタ記述言語がホストコンピュータにより作成され、プリンタ記述言語記憶手段1に記憶されている。中間リスト作成手段2は、プリンタ記述言語記憶手段1に記憶されたプリンタ記述言語を順次読み出し、1つの図形を表現するための情報が全てプリンタ記述言語記憶手段1より取得できたら、中間リストを1つ作成する。

【0051】ここで、中間リストとは、プリンタ記述言語で与えられたページ情報や描画コマンド等の描画内容情報と描画領域情報を後述するビットマップ化手段6が効率良く処理できるような構成で表現したリストである。また、ページ情報とは、ページの大きさ、解像度、回転指定、反転指定等の情報である。

【0052】次に、中間リスト作成手段2の詳細な説明を行う。

【0053】図4に示すように、中間リスト作成手段2は、図形の種類を判定する図形種類判定手段11、図形がグラフィックの場合に中間リストを作成するグラフィック用中間リスト作成手段12、図形がビットマップの場合に中間リストを作成するビットマップ用中間リスト作成手段13、図形がテキストの場合に中間リストを作成するテキスト用中間リスト作成手段14より構成されている。

【0054】まず、図形種類判定手段11によって、図形の種類が、図形9a、9b、9cの星型の多角形のようなベクトルで表現されたグラフィック、図形10のようなビットマップ、あるいは文字コードで表現されるテキストの何れであるかが判定される。

【0055】図形種類判定手段11で図形がグラフィックであると判定された場合には、プリンタ記述言語により表現された描画情報は、グラフィック用中間リスト作成手段12より、図形を水平な直線（以下、「スキャンライン」という。）に分解した場合の各スキャンラインの座標、色情報、描画領域情報等に変換される。なお、描画領域情報とは、図形の外接矩形の座標であり、図5(a)における点Aと点Bの座標(X1, Y1)、(X2, Y2)である。

【0056】図形種類判定手段11で図形がビットマップであると判定された場合には、プリンタ記述言語により表現された描画情報は、ビットマップ用中間リスト作成手段13により、色変換、二値化処理等必要な処理を施したビットマップ、座標情報、描画領域情報等に変換される。そして、描画領域情報として、図5(b)における点Aと点Bの座標(X1, Y1)、(X2, Y2)が生成される。

【0057】図形種類判定手段11で図形がテキストであると判定された場合には、プリンタ記述言語により表現された描画情報は、テキスト用中間リスト作成手段14により、座標情報、色情報、描画領域情報等に変換さ

れる。描画領域情報として、図5(c)における点Aと点Bの座標(X1, Y1)、(X2, Y2)が生成される。

【0058】また、何れの場合も、中間リストは、次の図形の中間リストとリンクするための仕組みとクリッピング領域の情報を持っている。ここで、リンクするための仕組みとは、具体的には、次の中間リストが存在する領域の先頭番地等を記憶する仕組みである。また、クリッピング領域とは、中間リストで表現される図形で実際に描画する領域である。図12において図形22をクリッピング領域23で描画した場合、実際に描画されるのは実線の部分のみであり、破線部分は描画されない。なお、クリッピング領域もプリンタ記述言語で指定される。

【0059】なお、ここで説明した中間リストおよび中間リスト作成手段2の構成は一例であり、この構成に限定されるものではない。

【0060】中間リスト作成手段2で作成された各図形の中間リストは中間リスト記憶手段3に記憶される。ここで、3つの図形9a、9b、9cの中間リストが作成され、中間リスト記憶手段3に記憶された場合の一例を図6に示す。図6において、図形9a、9b、9cの中間リストはそれぞれ領域15、16、17に対応している。

【0061】また、中間リスト作成手段2で作成された中間リストは描画領域重なり判定手段20にも転送される。そして、描画領域重なり判定手段20は、まず重なり判定処理の初期化を行う（ステップS204）。その後、中間リスト記憶手段3に記憶されている各図形の中間リストより描画領域情報（以下、「記憶描画領域」という。）を順次読み出し（ステップS205）、中間リスト作成手段2より転送された描画領域（以下、「現描画領域」という。）と比較する（ステップS206）。そして、現描画領域と記憶描画領域が重なりを持ち、且つ現描画領域のラスタオペレーションの指定がコピーの場合にのみ、重なりがあると判定する（ステップS207）。

【0062】ここで、ラスタオペレーションとは、描画図形と描画先との演算方法の指定であり、コピーとは描画図形を描画先にそのまま書きすることである。図3における図形10を処理した場合、描画領域重なり判定手段20で図形9a、図形9bは重なりを持つと判定される。但し、ラスタオペレーションはコピーの場合である。なお、描画領域重なり判定手段20の動作は一例であり、この構成に限定されるものではない。また、描画領域情報の構成が変更された場合は、描画領域重なり判定手段20の動作も変更される。

【0063】描画領域重なり判定手段20において、ある図形の描画領域が後に描画される図形の描画領域と重なりを持つと判定された場合、中間リスト修正手段21

10

20

30

40

50



は中間リスト記憶手段 3 に記憶されている当該図形の中  
間リストを修正する（ステップ S 208）。具体的  
には、中間リストのクリッピング領域情報を重なりを持つ  
部分が描画されないように変更する。なお、中間リスト  
修正手段 21 の動作は一例であり、この構成に限定され  
るものではなく、スキャンラインの座標を変更すること  
などでも実現できる。また、中間リストの構成が変更さ  
れた場合は、中間リスト修正手段 21 の動作も変更され  
る。

【0064】その後、中間リスト記憶手段 3 に記憶され 10  
た全ての図形との比較が終了したかを判定し（ステップ  
S 209）、比較を終了した場合は次の処理に移り、終  
了していない場合は、次の中間リストを取得する準備を  
行い（ステップ S 210）、以上の処理を繰り返す。

【0065】このようにして、プリンタ記述言語記憶手  
段 1 に記憶されたプリンタ記述言語を中間リストに変換  
する。そして、中間リストへの変換が終了する毎に、プ  
リンタ記述言語記憶手段 1 に記憶された全てのプリンタ  
記述言語の読み出しを終了したかを判定し（ステップ S  
211）、読み出しを終了した場合はビットマップ変換 20  
処理に移り、終了していない場合は、次のプリンタ記述言  
語を取得する準備を行い（ステップ S 212）処理を繰  
り返す。

【0066】以上のようにしてプリンタ記述言語で表現  
された図形は全てビットマップに変換される。

【0067】このように、本実施の形態によれば、最終  
的な描画結果を考慮して中間リストの作成を行うことに  
より、後に描画される図形の描画領域と重なりを有する  
先に描画される図形の中間リストの重なり部分を削除す  
る修正を行っているので、中間リストの記憶領域が減少 30  
してビットマップ化速度の向上を図ることが可能にな  
る。

【0068】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、第 2 の  
図形の描画領域に包含される第 1 の図形の中間リストを  
削除しているので、中間リストの記憶領域が減少してビ  
ットマップ化速度の向上を図ることが可能になるという  
有効な効果が得られる。

【0069】また、本発明によれば、第 2 の図形の描画\*

\* 領域と重なりを有する第 1 の図形の中間リストの重なり  
部分を削除する修正を行っているので、中間リストの記  
憶領域が減少してビットマップ化速度の向上を図ること  
が可能になるという有効な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態 1 における画像処理装置の  
構成を簡略的に示すブロック図

【図 2】図 1 の画像処理装置の動作を示すフローチャ  
ート

【図 3】図 1 の画像処理装置による描画例を示す説明図

【図 4】図 1 の画像処理装置における中間リスト作成手  
段の構成を示すブロック図

【図 5】図 1 の画像処理装置における描画領域情報の一  
例を示す説明図

【図 6】図 1 の画像処理装置における中間リストの削除  
および修正前の状態を示す説明図

【図 7】図 1 の画像処理装置における中間リストの削除  
後の状態を示す説明図

【図 8】図 1 の画像処理装置における描画領域包含判定  
手段での領域判定の一例を示す説明図

【図 9】本発明の実施の形態 2 における画像処理装置の  
構成を簡略的に示すブロック図

【図 10】図 9 の画像処理装置の動作を示すフローチャ  
ート

【図 11】図 9 の画像処理装置における描画領域重なり  
判定手段の動作を示すフローチャート

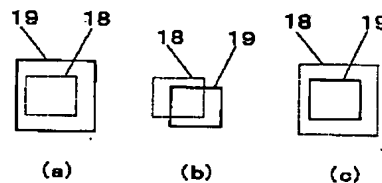
【図 12】図 9 の画像処理装置のクリッピング領域を示  
す説明図

【図 13】従来の画像処理装置における図形の処理の一  
例を示す説明図

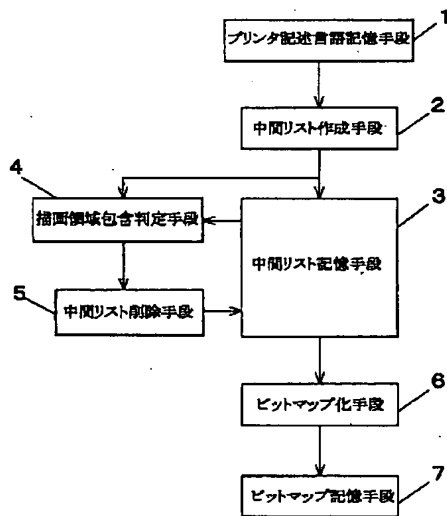
【符号の説明】

- 2 中間リスト作成手段
- 3 中間リスト記憶手段
- 4 描画領域包含判定手段
- 5 中間リスト削除手段
- 6 ビットマップ化手段
- 20 描画領域重なり判定手段
- 21 中間リスト修正手段

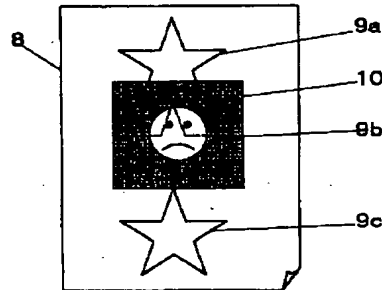
【図 8】



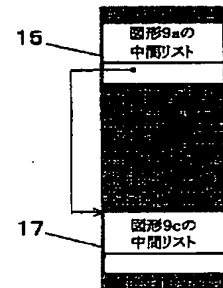
【図 1】



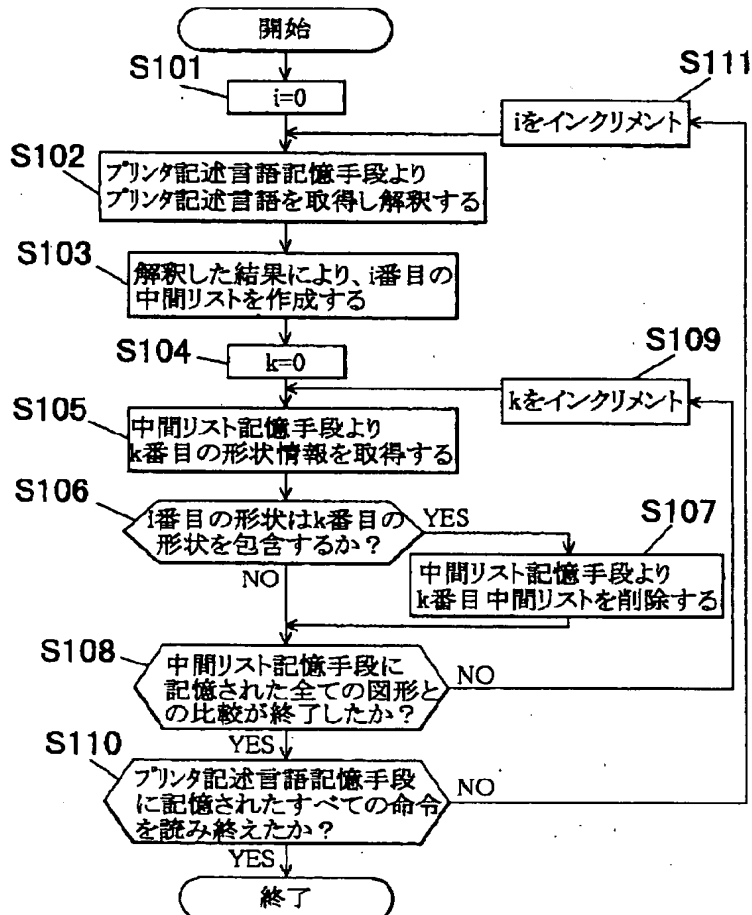
【図 3】



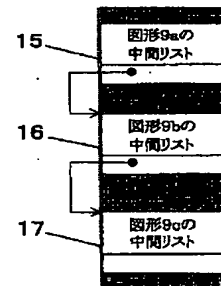
【図 7】



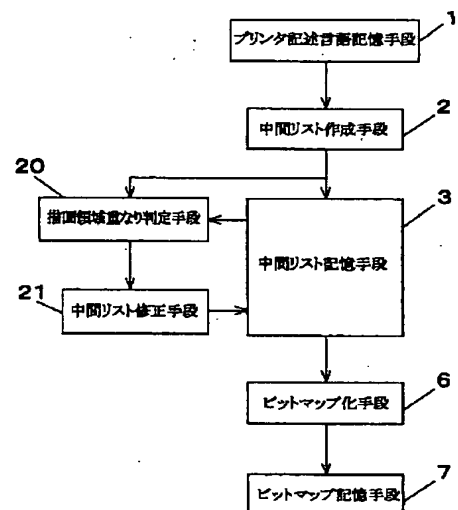
【図 2】



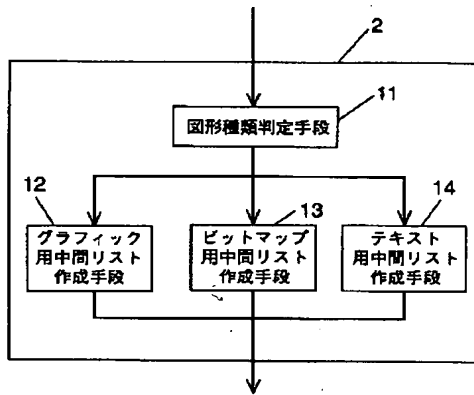
【図 6】



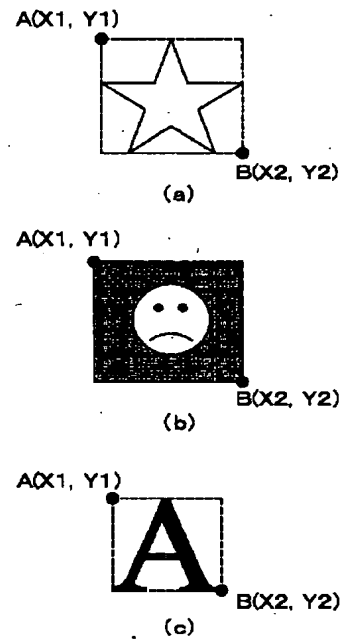
【図 9】



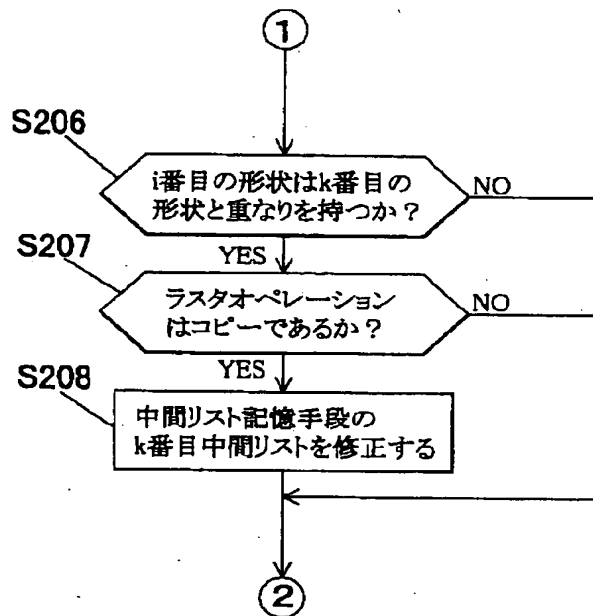
【図 4】



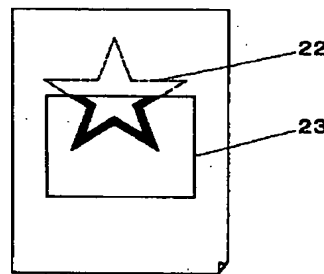
【図 5】



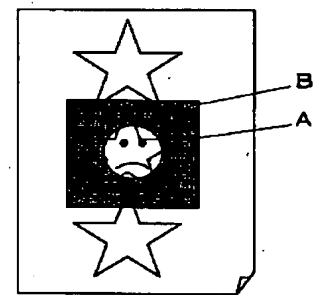
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【図10】

